

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-173597
(43)Date of publication of application : 20.06.2003

(51)Int.CI.

G11B 17/028

(21)Application number : 2001-372312
(22)Date of filing : 06.12.2001

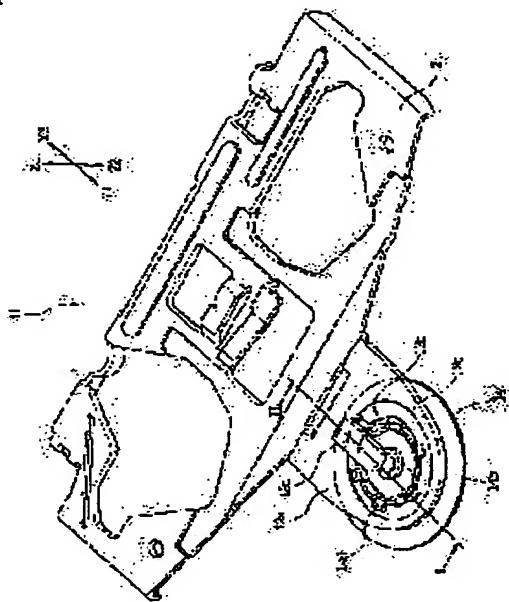
(71)Applicant : ALPINE ELECTRONICS INC
(72)Inventor : TSUCHIYA TATSUHIKO
KURITA SATOSHI

(54) DISK DRIVE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To decrease the number of components of a clamp mechanism comprising a clamper and a clamp arm supporting it and to easily fit the clamper to the clamp arm.

SOLUTION: The clamper 14 is provided with a plurality of lock parts 14d, which are each able to elastically deform. The lock part 14d of a clamper 14 is made to elastically deform and inserted into a support hole 12b of the clamp arm 12 to mount the clamper 14 on the clamp arm 12. Consequently, the number of components can be minimized to facilitate an assembling operation process.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.07.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-173597
(P2003-173597A)

(43)公開日 平成15年6月20日(2003.6.20)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号
601

F I
G 11 B 17/028

テーマコード(参考)
601B 5D138

(21) 出願番号 特願2001-372312(P2001-372312)

(71)出願人 000101732
アルバイン株式会社

(22)出願日 平成13年12月 6 日(2001. 12. 6)

(72)発明者 東京都品川区西五反田1丁目1番8号
土屋 龍彦 東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルバイン株式会社内

(72)発明者 栗田 聰
東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルバイン株式会社内

(74)代理人 100085453

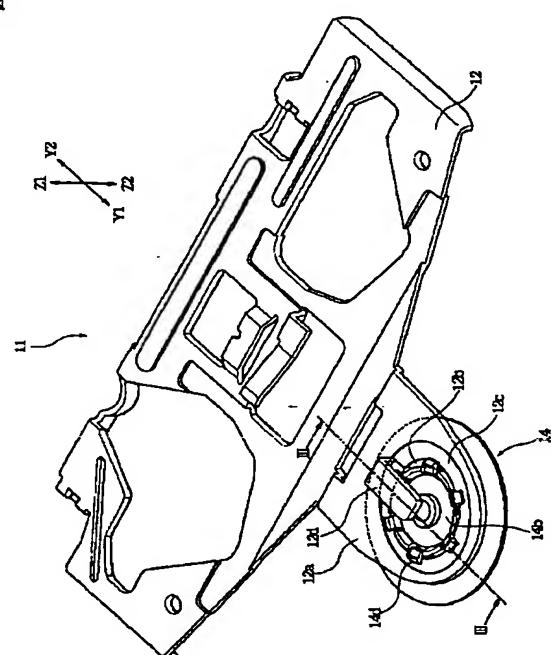
弁理士 野崎▼ 照夫
Fターム(参考) SD138 RA05 RA11 TA12 TC07 TC19
TC31 TC48

(54) 【発明の名称】 ディスク駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 クランバとこれを支持するクランプアームから成るクランプ機構の部品点数を削減し、しかもクランバをクランプアームに簡単に取り付けることができるようとする。

【解決手段】 クランバ14には、複数の係止部14dが設けられ、それぞれの係止部14dが弾性変形可能である。このクランバ14の係止部14dを弾性変形させて、クランプアーム12の支持穴12b内に挿入することで、クランバ14をクランプアーム12に装着できる。よって、部品点数を最少にでき、組み立て作業工程を容易とことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転駆動されるターンテーブルと、前記ターンテーブルに対向するクランプアームと、前記クランプアームに形成された支持穴に回転自在に支持されたクランバとを有し、ディスクの中心部が前記ターンテーブルと前記クランバとの間で保持されるディスク駆動装置において、

前記クランバは、前記ターンテーブルとで前記ディスクを保持するクランバ本体と、前記クランバ本体から突出して前記支持穴の内側に位置するように配列する複数の係止部とを有しており、

前記係止部が変形して前記クランプアームの支持穴内に挿入され、前記変形が回復した状態で、前記クランプアームの一方の側に前記クランバ本体が位置し他方の側に前記係止部が位置し、前記クランバがクランプアームから離脱するのが防止されて、前記クランバが前記支持穴に回転自在に支持されていることを特徴とするディスク駆動装置。

【請求項2】 前記クランバ本体の中心から突出するピボットが設けられ、前記クランプアームには、前記支持穴に対向する対向片が一体に形成されており、前記ターンテーブルと前記クランバ本体とでディスクが保持されたときに、前記ピボットが前記対向片に当接する請求項1記載のディスク装置。

【請求項3】 前記係止部は、クランバ本体の回転中心部に向けて弾性変形可能に形成されている請求項1または2記載のディスク駆動装置。

【請求項4】 前記支持穴の周囲には、前記係止部に対応する切れ目が形成されており、少なくとも1つの前記係止部は、前記切れ目を通過できる幅寸法となるように変形可能で、且つ前記切れ目を通過した後に前記切れ目から離脱しないようにその幅寸法が広がる方向へ復元する請求項1または2記載のディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、クランプアームに支持されたクランバとターンテーブルとの間でディスクが保持されるディスク駆動装置に係わり、特に最少の部品数でクランプアームでクランバを回転可能に支持できるようにしたディスク駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図8は、従来のディスク駆動装置のクランプアームとクランバとを示す斜視図である。

【0003】 CDやDVDなどを駆動するディスク駆動装置では、ディスクの中心穴がターンテーブル上に設置される。このとき図8に示すクランプアーム2がターンテーブルに向けて下降し、クランプアーム2に回転自在に支持されているクランバ4と前記ターンテーブルとで、ディスクの中心穴の周囲部分が保持される。そしてその状態でターンテーブルが回転駆動されてディスクが

回転する。

【0004】 図8に示す従来のクランプアーム2は、金属板でプレス加工されており、その先部にはクランク状に折り曲げられた支持部2a、2aが形成されている。なお、図示しないが支持部2a、2a間にクランバ4側へ向かって延びるL字状の規制部が一体に折曲形成されている。

【0005】 支持部材3は、板ばね材料でクランク状に折り曲げ形成されたものであり、固定部3aとそれよりも一段低い位置にある支持部3bとを有している。前記支持部3bには略U字形状に切り欠かれた支持穴3cが形成され、また固定部3aから同一面に延びて前記支持穴3cに対向する対向片3dが一体に形成されている。

【0006】 クランバ4の上面4Aには円筒部4aが形成され、この円筒部4aの上端には周囲へ広がるフランジ部4bが形成されている。またクランバ4の上面4Aの中心部には、前記円筒部4aよりもさらに上方へ突出するピボット4cが一体に形成されている。

【0007】 前記クランバ4を取り付けるときには、支持部材3がクランプアーム2に固定されていない状態において、クランバ4の円筒部を支持部材3のU字形状の支持穴3c内に挿入する。この時点でフランジ部4bが支持部3bの上方に位置し、クランバ4が支持部材3から下方へ抜けないようになる。その後に、支持部材3の固定部3aをクランプアーム2にねじ5、5で固定する。この状態で、前記クランバ4の円筒部4aに、クランプアーム2の支持部2a、2a間に設けられた前記規制部の先端が対向し、前記円筒部4aが支持穴3cから抜け出しができなくなる。

【0008】 ターンテーブルとクランバ4とでディスクが保持されて、ターンテーブルとディスクおよびクランバ4が回転する際、前記ピボット4cが対向片3dに当接し、且つ円筒部4aが支持穴3cの内側で回転する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来のディスク駆動装置では、クランバ4を回転自在に支持する構造として、クランプアーム2と支持部材3の2つの部品が必要になる。またクランプアーム2に支持部材3が重ねられた構造であるため、支持部材3を厚い板材で形成すると、全体の厚みが大きくなるため、前記支持部材3は板ばね材料などの薄い材料から加工しているのが一般的である。しかし、薄い板ばね材料は材料そのものが高く不経済であり、折曲加工性が悪く、図示のようなクランク状の曲げ形状では精度が出しにくい。

【0010】 しかも、組立作業は、クランバ4を支持部材3に組み込み、さらに支持部材3をクランプアーム2にねじ止めするという多くの工程を必要とするため、組み立て作業コストも高くなる。

【0011】 本発明は上記従来の課題を解決するためのものであり、最少の部品数でクランバを回転自在に支持

でき、またクランバを組み込む工程も容易であるディスク駆動装置を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、回転駆動されるターンテーブルと、前記ターンテーブルに対向するクランプアームと、前記クランプアームに形成された支持穴に回転自在に支持されたクランバとを有し、ディスクの中心部が前記ターンテーブルと前記クランバとの間で保持されるディスク駆動装置において、前記クランバは、前記ターンテーブルとで前記ディスクを保持するクランバ本体と、前記クランバ本体から突出して前記支持穴の内側に位置するように配列する複数の係止部とを有しており、前記係止部が変形して前記クランプアームの支持穴内に挿入され、前記変形が回復した状態で、前記クランプアームの一方の側に前記クランバ本体が位置し他方の側に前記係止部が位置し、前記クランバがクランプアームから離脱するのが防止されて、前記クランバが前記支持穴に回転自在に支持されていることを特徴とするものである。

【0013】このディスク駆動装置では、クランバをクランプアームに直接に取り付けて回転自在に支持させることができるために、最少の部品数で構成でき、また組み立ても容易である。

【0014】また、前記クランバ本体の中心から突出するビボットが設けられ、前記クランプアームには、前記支持穴に対向する対向片が一体に形成されており、前記ターンテーブルと前記クランバ本体とでディスクが保持されたときに、前記ビボットが前記対向片に当接するものが好ましい。

【0015】前記ビボットを対向片に当接させて回転させると、前記係止部と支持穴の内縁部との間に無理な摩擦力が作用するのを防止でき、クランバを低負荷で回転させることができる。

【0016】例えば、前記係止部は、クランバ本体の回転中心部に向けて弾性変形可能に形成されているものである。

【0017】あるいは、前記支持穴の周囲には、前記係止部に対応する切れ目が形成されており、少なくとも1つの前記係止部は、前記切れ目を通過できる幅寸法となるように変形可能で、且つ前記切れ目を通過した後に前記切れ目から離脱しないようにその幅寸法が広がる方向へ復元するものであってもよい。

【0018】

【発明の実施の形態】図1は本発明の第1の実施の形態のディスク駆動装置のクランプ機構を示す斜視図、図2はクランバを示す斜視図、図3は前記ディスク駆動装置のクランプ解除状態を示す断面図、図4はクランプ状態を示す断面図である。前記図3および図4はともに図1のI—I—I—I線の矢印方向から見た断面図である。

【0019】図1ないし図4に示すクランプ機構11

は、クランプアーム12とクランバ14の2つの部材から構成されており、CDやDVDなどを駆動するディスク装置内に装備される。

【0020】図1に示すように、前記クランプアーム12は、比較的厚く容易に塑性変形しない金属板をプレス加工することにより形成されている。前記クランプアーム12の前方(図示Y1方向)の先端には、支持部12aが一体に形成されている。前記支持部12aの中心には円形の支持穴12bが形成されている。支持穴12bのすぐ外側の周囲部分には、段差を有して下向きに変形した円形の凹部12cが形成されている。また支持部12aには、前記支持穴12bの縁部から上方へ延びさらに前記支持穴12bの中心に対向するよう延びる対向片12dが一体に形成されている。

【0021】クランバ14は前記支持穴12bに回転自在に支持される。図2に示すクランバ14は、合成樹脂で射出成形されて、円盤状に形成されている。クランバ14は、中央部14bおよび中央部14bの周囲から外周へ延びるフランジ部14eとから成るクランバ本体14Aを有している。前記中央部14bの上面には、クランバ14の中心O—O上に位置する部分球面状のビボット14aが一体に突出形成されている。

【0022】前記中央部14bの周囲には、複数の円弧形状のリブ突起14cと係止部14dとが交互に形成されている。それぞれの係止部14dは中央部14bの周囲において、前記フランジ部14eから立ち上がる腕部14d1を有し、前記腕部14d1の先端にはフック部14d2が形成されている。前記フック部14d2の上面には傾斜面が形成されている。それぞれの前記腕部14d1は全て、クランバ14の中心O—Oに向けて弾性変形可能となっている。なお、前記各腕部14d1の外側に向く外周面14d3は、前記リブ突起14cの外周面と同軸の円筒面である。また前記リブ突起14cの外周面と前記腕部14d1の外周面14d3は前記中心O—Oから同一半径の円筒面となっている。

【0023】前記クランバ14の外周側に前記フランジ部14eが位置しているが、図3に示すように、このフランジ部14eの下面に、ディスクの中心穴よりもやや外周部分を加圧するリング状の加圧部14fが形成されている。

【0024】図3に示すように、前記中心部14bの下面には、中心O—O上に軸受け部14hが凹状に形成されており、ターンテーブルTを支持するスピンドルモータMの回転軸M1の頭部が前記軸受け部14hに最少の隙間を有して挿入可能となっている。さらに中央部14bの下部には、ターンテーブルTの環状の凸部T1が挿入される凹部14iが形成されている。

【0025】前記クランプ機構11を組み立てるときは、リブ突起14cや係止部14dを上方(Z1方向)に向けた状態で、クランバ14がクランプアーム12の

下面側から前記支持穴12bに挿入される。この際、係止部14dのフック部14d2の上面に形成された傾斜面が、支持穴12bの内周縁部に当接する。さらにクランバ14を支持穴12bに挿入すると、前記傾斜面へ与えられる分力により、腕部14d1が前記支持穴12bの中心O-Oに向けて弾性変形する。また前記フック部14d2もやや首を垂れるように図示下向きに変形しながら支持穴12bを通り抜ける。

【0026】図1および図3に示すように、前記フック部14d2が支持穴12bの内周縁を通って上方へ抜け出ると、係止部14dが弾性力による復元される。その結果、クランプアーム12の前記支持穴12bの外周部分の凹部12cにおいて、クランプアーム12の下側(下面側)にクランバ本体14Aのフランジ部14eが位置し、クランプアーム12の上側(上面側)にフック部14d2が位置するようになり、クランバ14が支持穴12bから抜け出ないように支持される。

【0027】このように、前記係止部14dを支持穴12bに挿入するだけで、クランバ14をクランプアーム12に装着することができるため、クランプ機構11の組み立て作業工程が容易である。

【0028】図3と図4に示すように、前記クランプ機構11を有するディスク装置では、スピンドルモータMの回転軸M1にターンテーブルTが固定されている。前記クランプアーム12の基部は、前記スピンドルモータMを支持しているドライブシャーシ(図示せず)に回動自在に支持されている。またクランプアーム12には常にターンテーブルTの方向への弾性力が与えられている。

【0029】図3に示すように、ディスクDが挿入される前の状態では、前記クランプアーム12が図示しないクランプ解除機構により持ち上げられ、前記クランバ14がターンテーブルTから離れている。

【0030】ディスクDがターンテーブルTとクランバ14との間に供給され、ディスクDの中心穴D_aがターンテーブルTの凸部T1の外周に装着されると、前記クランプ機構による持ち上げ力が解除され、前記付勢力によりクランプアーム12の先端側(Y1側)が下降して、図4に示すように、ターンテーブルTとクランバ14の加圧部14fの間でディスクDの中心穴D_aの外周部分が保持されてディスクDがクランプされる。

【0031】このとき、クランバ14の軸受け部14hにスピンドルモータMの回転軸M1の頭部が挿入され、凹部14iにターンテーブルTの凸部T1が挿入されて、ターンテーブルTとクランバ14との回転中心が一致させられる。このとき各係止部14dの腕部14d1の外周面14d3およびリブ突起14cの外周面は、クランプアーム12の支持穴12bの内縁部から離れてやや内側に位置する。よって、この状態でターンテーブルTに回転が与えられても、各係止部14dの腕部14d

1の外周面14d3およびリブ突起14cの外周面と、支持穴12bの内縁部との接触を防止でき、クランバ14に不要な摩擦力が作用するのを防止できる。

【0032】また図4に示すように、ディスクDが保持された状態では、クランバ14の上面に形成されたピボット14aがクランプアーム12の対向片12dの下面に当たる。このとき係止部14bのフック部14d2はクランプアーム12の上面から離れ、またフランジ部14eの上面と前記クランプアーム12の下面とは接触しない。これによっても、クランバ14が回転する際の負荷を低減できる。

【0033】図5は本発明の第2の実施の形態のディスク駆動装置に用いられるクランプ機構を示す斜視図、図6はそのクランプ機構の平面図、図7は図6のVII-VII線の拡大断面図であり、(A)は係止部が変形前の状態、(B)は係止部が変形後の状態をそれぞれ示している。

【0034】図5以下に示すクランプ機構21では、クランプアーム22は前記第1の実施の形態のクランプアーム12と同様に金属板からプレス成形されている。ただしこのクランプ機構21では、クランプアーム22の先部の支持部22aに形成された凹部22cにおいて円形の支持穴22bの外周から外側に延びるほぼ矩形状の切欠き部22c1が複数形成されている。この切欠き部22c1は、支持穴22bの内周縁に沿って等間隔に配列している。ただし、クランバが前記支持穴22bから抜け出ないようにするためにには、前記切欠き部22c1の配列間隔が均等ではなく、各切欠き部22c1と22c1との間で相違していることがさらに好ましい。

【0035】また前記支持穴22bの外周の一部に欠損部22d2が形成され、クランプアーム22を形成している金属板の一部が前記欠損部22d2から立ち上がり、さらに支持穴22bの中心に延びて、対向片22dが形成されている。

【0036】この実施の形態のクランバ24は、円筒状の中央部24bと、前記中央部24bの中心に設けられたピボット24aと、中央部24bの下部から周囲へ円形に広がるフランジ部24eとを有している。前記中央部24bとフランジ部24eがクランバ24のクランバ本体24Aである。

【0037】前記中央部24bの上端には、外側方向に放射状に突出する複数の係止部24dが一体に形成されている。前記係止部24dは、前記支持穴22bの周囲の切欠き部22c1のそれと対応する位置に形成されている。前記切欠き部22c1の配列間隔が均等でない場合には、前記係止部24dの間隔も同様に均等でなく形成される。

【0038】前記係止部24dの周方向の幅寸法W1は、前記切欠部22c1の周方向の幅寸法W2よりも小さく形成されて、前記係止部24dが前記切欠き部22

7
c 1 を通過できるようになっている。また図6および図7 (A), (B) に示すように、複数の係止部24dのうち少なくとも1個の係止部24d1は幅方向に2つに分割されており、分割された係止部24d1の周方向の合計の幅寸法W3が前記切欠部22c1の周方向の幅寸法W2よりも大きく形成されている(図7 (A) 参照)。さらに、前記分割された係止部24d1は周方向に弾性変形可能であり、周方向で互い接近する方向に弾性変形させた場合の合計の幅寸法W3'は、前記切欠部22c1の周方向の幅寸法W2よりも小さくなるよう設定されている(図7 (B) 参照)。

【0039】よって、クランバ24の前記係止部24d1を前記幅寸法W3'に弾性変形させた状態で、クランプアーム22の下面側から各係止部24dを各切欠部22c1および欠損部22d2にそれぞれ挿入することにより、クランバ24をクランプアーム22に装着することができる。そして、装着後に前記係止部24d1を変形させる押圧力を解除して元の幅寸法W3の状態に戻すことにより、クランバ24がクランプアーム22から脱落するのを防止できる。またクランバ24の回転が停止したときに、各係止部24dと各切欠部22c1とが対向したとしても、クランバ24がクランプアーム22の支持穴22bから抜け落ちるのを防止することができる。

【0040】前記分割された係止部24d1は、複数の係止部24dのうちの1個であればよいが、この係止部24d1が2個または3個程度設けられ、弾性変形可能な係止部24d1と切欠き部22c1を通過できる係止部24dとが混在していることが好ましい。

【0041】また前記クランプ機構21によりディスクがクランプされたときの状態は、図3および図4に示したのとほぼ同様になり、ターンテーブルTとクランバ24との中心が一致した状態でディスクDが保持され、このとき中央部24bの外周面や前記係止部24d, 24d1が、クランプアーム22と摺動することなく回転できる。

【0042】

【発明の効果】以上のように本発明では、クランバをクランプアームで直接支持することができるようになるた

め、従来の支持部材を不要にできる。よって、部品点数を削減することができる。

【0043】さらにクランバをクランプアームに容易に装着できるようになるため、ディスク駆動装置の組み立て作業工程を容易にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のディスク駆動装置に使用されるクランプ機構を示す斜視図。

【図2】第1の実施の形態のクランバを示す斜視図。

10 【図3】ディスク駆動装置のクランプ解除状態を示す断面図

【図4】クランプ状態を示すディスク駆動装置の断面図。

【図5】本発明の第2の実施の形態のディスク駆動装置に使用されるクランプ機構を示す斜視図。

【図6】第2の実施の形態のクランプ機構の平面図。

【図7】図6のVII-VII線の拡大断面図であり、(A)は変形前の状態、(B)は変形後の状態を示す

20 【図8】従来のディスク駆動装置のクランプ機構を示す斜視図。

【符号の説明】

1 1 第1の実施の形態のディスク駆動装置に使用されるクランプ機構

2 1 第2の実施の形態のディスク駆動装置に使用されるクランプ機構

1 2, 2 2 クランプアーム

1 2 a 支持部

1 2 b, 2 2 b 支持穴

1 2 c, 2 2 c 凹部

1 2 d, 2 2 d 対向片

1 4, 2 4 クランバ

1 4 a, 2 4 a ピボット

1 4 b, 2 4 b 中央部

1 4 c リブ突起

1 4 d, 2 4 d 係止部

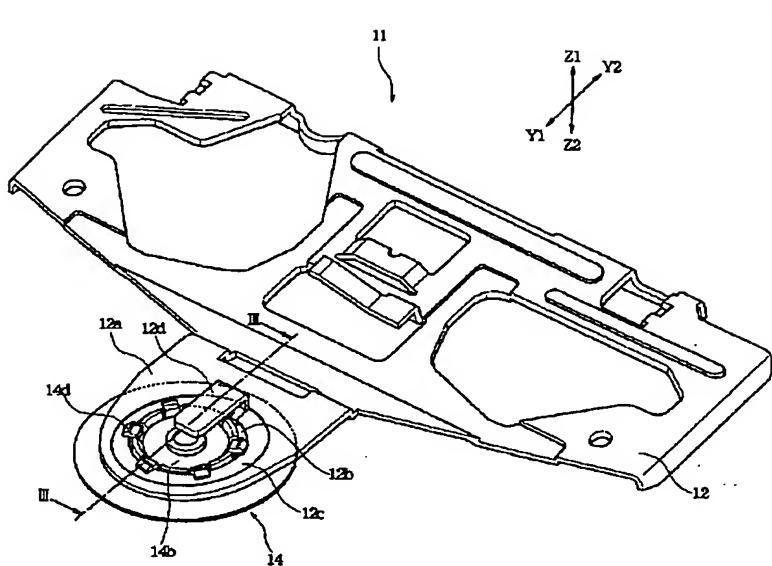
1 4 d 2 フック部

D ディスク

T ターンテーブル

M スピンドルモータ

〔図 1〕



1

[图 2]

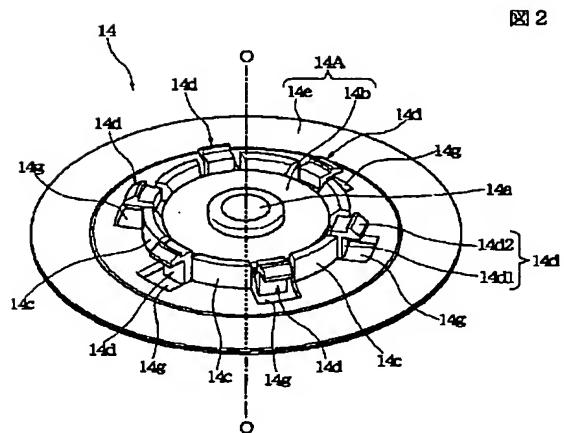
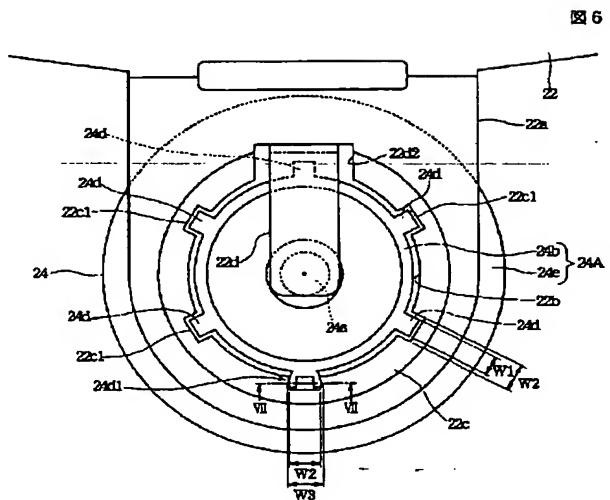
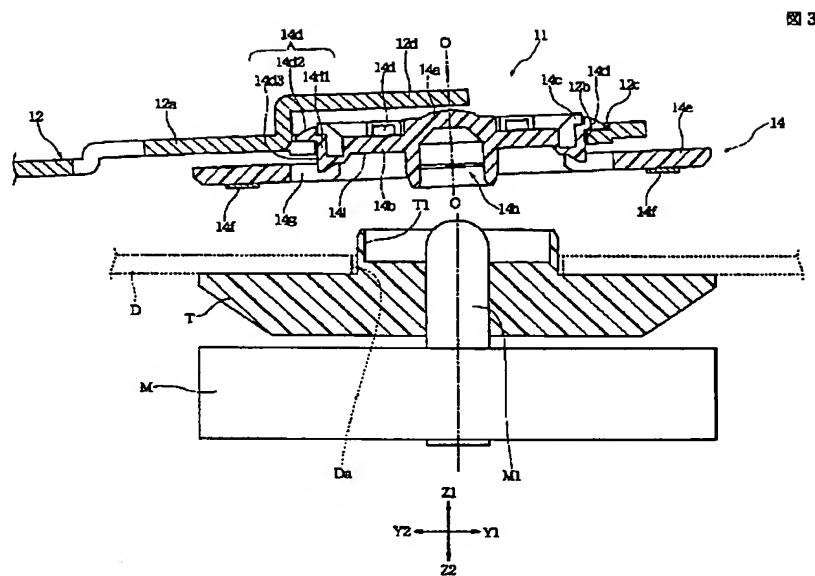


图 2

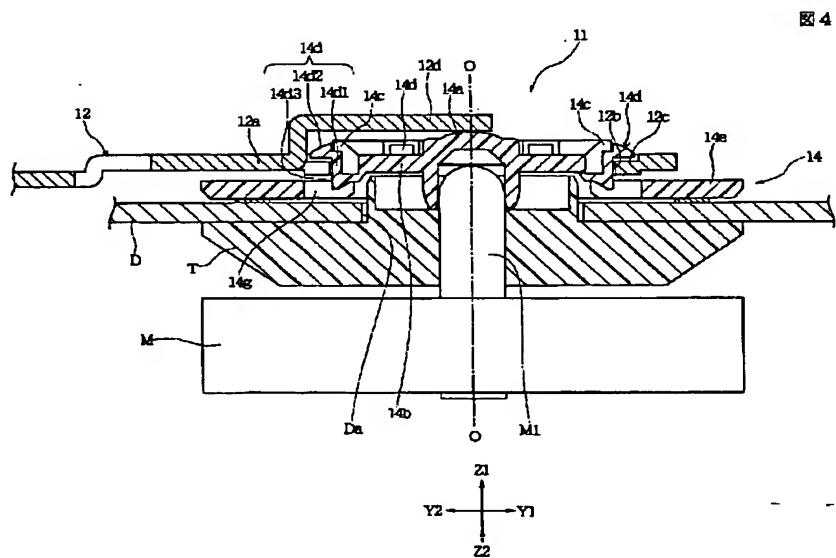
【図 6】



【図3】



【図4】



[図 5]

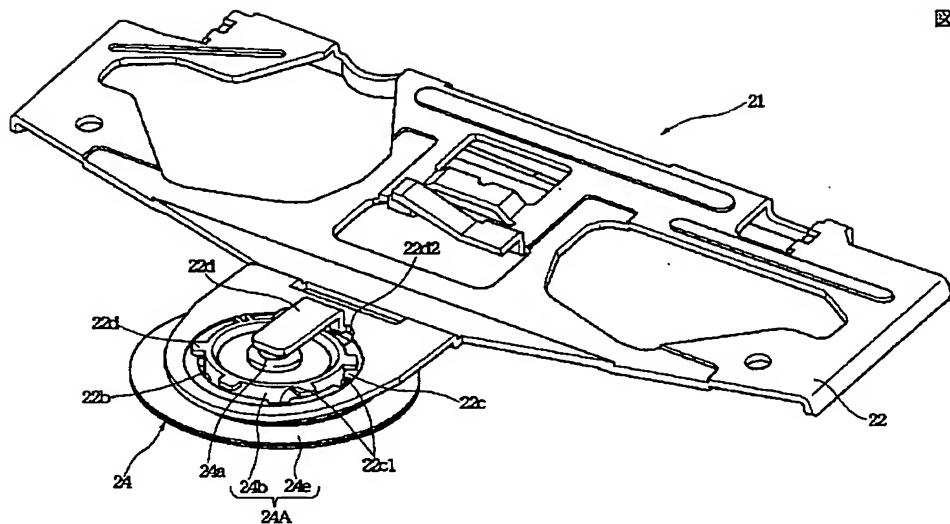


圖 5

[图 7]

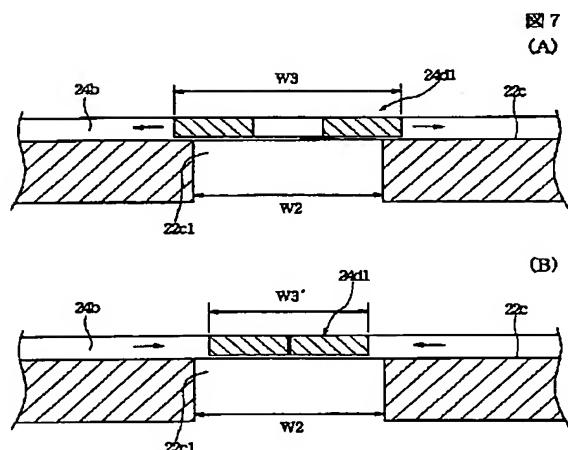


图 7
(A)

(B)

【図8】

図8

